

19 REPUBLIQUE FRANCAISE  
  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE  
  
PARIS

11 N° de publication : **2 591 902**  
16 n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction

N° d'enregistrement national : **85 19208**

51 IntCl<sup>1</sup>:A61N5/06.

12 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION** **AI**

© Date de dépôt : 23 decembre 1985.

® Priorité ,

• Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI r Brevets n° 26 du 26 juin 1987..

( ) References à d'autres documents nationaux appa-  
rentes :

71 Demandeur(s) : *Societe a responsabilite limitee dite :*  
*SOCIETE DE THERAPIES NATURELLES ATMOS. — FR.*

72 Inventeur(s) : Yvon Collin.

Titulaire(s) : COLLIN Yvon. — FR.

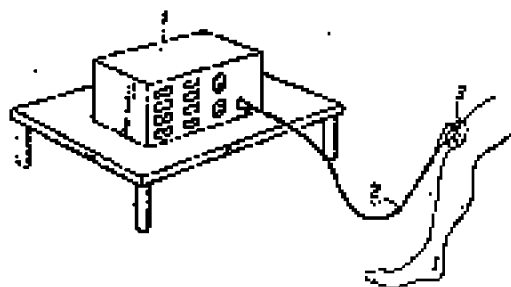
74 Mandataire(s) : Cabinet Beau de Lomenie.

® Appareil de lasertherapie externs comportant une ou plusieurs diodes laser dans des ventouses.

57 L'invention a pour objet un appareil de lasertherapie  
comportant une ou plusieurs ventouses equipees chacune  
d'une ou plusieurs diodes laser.

Un appareil selon l'invention comporte, d'une part, une ou  
plusieurs ventouses 3 qui sont appliquees au contact de la  
peau d'un patient. Chaque ventouse contient un circuit imprime  
portant une ou plusieurs diodes laser et, de plus, un condensate-  
ur et un interrupteur electronique à gâchette associe a  
chaque diode. L'appareil comporte un coffret 1 qui contient  
une partie des circuits electroniques qui commandent la charge  
des condensateurs et qui envoient des trains d'impulsions sur  
la gâchette de l'interrupteur electronique. Le coffret 1 est relié  
aux ventouses par un cordon dans lequel passe des conduc-  
teurs electriques et un petit tube souple qui relie les ventouses  
à un appareil d'aspiration.

- Une application est le traitement des rhumatismes articu-  
laires.



La presente invention a pour objet des appareils de laser-  
therapie comportant une ou plusieurs diodes laser clans des ventouses.

Le secteur technique de l'invention est celui de la therapeutique externe par laser.

5 On connait des appareils de traitement therapeutique par faisceau laser destines par exemple a irradier une tumeur. Ces appareils utilisent des faisceaux laser de grande puissance **qui** sont concentres sur la tumeur a detruire, avec eventuellement un balayage du faisceau laser. Un tel appareil est decrit par exemple dans le brevet  
10 FR. 76/19.997 (ISAKOV V. et Al).

On connait egalement des appareils de lasertherapie pour traitement externe qui sont utilises en dermatologie ou en **rhumatologie** pour irradier les zones a soigner. Ces appareils comportent une ou plusieurs diodes laser qui emettent des impulsions laser dans l'infrarouge et des circuits electroniques d'excitation des diodes laser.  
15

Selon un mode de realisation connu, les diodes laser sont situees dans le meme coffret que les circuits electroniques et l'appareil comporte des conducteurs de lumiere en fibres optiques **qui** vehiculent les impulsions laser entre la diode et la zone a irradier. Ce type  
20 d'appareil presente l'inconvenient qu'une partie de la puissance du faisceau laser est absorbee par la fibre optique qui relie chaque diode a la zone a irradier.

Selon un autre mode de realisation connu, l'emetteur laser comporte une sonde manuelle dans laquelle se trouve une diode laser  
25 et une partie des circuits d'excitation de celle-ci, ce **qui** aboutit a une sonde manuelle **relativement encombrante**, qui doit etre tenue manuellement au contact de la zone a irradier pendant toute la duree d'une seance de traitement.

On connait egalement des appareils de traitement externe  
30 comportant une sonde laser portee par un bras articule qui permet de maintenir la sonde laser, comportant une ou plusieurs diodes, au contact de la zone a traiter. Dans ce cas le patient doit rester rigoureusement immobile. Tout mouvement du patient ou tout changement d'orientation de la sonde dirige le faisceau laser en dehors de la  
35 zone a traiter, d'al des echecs.

On connait egalement des appareils permettant de balayer la zone a traiter par un faisceau laser qui est dirige vers celle-ci par des miroirs.

Dans ce cas, les phenomenes de diffraction et de reflexion de la lumiere sur les surfaces convexes entra=nent des pertes d'energie importantes et diminuent, de fawn sensible l'efficacite du traitement.

5            Cette technique ne permet pas d'etteindre des lesions d'acces difficile.

          L'objectif de la presente invention est de procurer des moyens pour diriger et maintenir un faisceau laser sur une zone externe qui remedient aux inconvenients des dispositifs connus. Le faisceau  
10    laser doit etre dirige perpendiculairement a la surface de la peau.

          Dans certaines pathologies, le patient doit pouvoir changer frequemment de position pendant l'irradiation. De plus, it est necessaire dans le traitement de pathologies rhumatismales de traiter plusieurs elements anatomiques en meme temps. Par exemple, en cas de  
15    traitement de lesions ligamentaires et d'insertions tendineuses du genou, it faut traiter simultanement le ligament lateral externe, le ligament lateral interne et la patte d'oie.

          L'incorporation de diodes laser dans des ventouses permet de maintenir les diodes a proximite de la zone a truer, sans necessiter aucun operateur ou aucun appareillage complexe, elle permet de  
20    traiter plusieurs elements anatomiques en meme temps et elle permet egalement que le patient bouge pendant le traitement.

          Le probleme a resoudre eat de concevoir des circuits d'excitation d'une diode laser permettant de disposer la diode dans une  
25    ventouse, donc a une certaine distance du coffret contenant les circuits electroniques, tout en excitant efficacement la diode.

          A priori, it pourrait sembler qu'il suffit de disposer la diode laser qui est peu encombrante dans une ventouse et de la relier par un conducteur a des circuits electroniques disposes dans un coffret. Une telle solution ne serait pas possible. En effet, pour qu'une  
30    diode emette un rayonnement laser, it faut l'exciter par des impulsions ayant un front tres raide, de l'ordre de la nanoseconde afin d'obtenir une puissance instantanee suffisante pour deplacer les electrons et pour creer l'emission laser.

35            Ces impulsions sont obtenues generalement par la decharge d'un condensateur a travers la diode et la duree du front de decharge depend donc du product R.C., c'est-a-dire de la resistance du circuit de decharge du condensateur. Si le condensateur se trouve dans le

coffret, la diode lui est reliee par un conducteur electrique ayant plusieurs metres de longueur, dont la resistance de decharge est elevee et le front de decharge du condensateur n'est pas suffisamment raide pour provoquer l'emission laser.

5 L'objectif de l'invention est atteint au moyen d'un appareil de lasertherapie externe qui comporte :

- d'une part, une ou plusieurs ventouses destines a titre appliquees et maintenues au contact de la zone a traiter, chaque ventouse contenant un circuit imprime portant une ou plusieurs diodes laser et portant, en outre, associes a chaque diode, un condensateur et un interrupteur electronique a gachette qui est monte en serie avec ladite diode laser dans un circuit de decharge dudit condensateur;

10 - et, d'autre part, un coffret qui est retie a chaque ventouse par un cordon clans lequel passe un conducteur electronique permettant de charger lesdits condensateurs sous une faible tension continue, un conducteur permettant d'envoyer des trains d'impulsions de commande sur la gachette dudit interrupteur et un petit tube souple qui relie ladite ventouse a un appareil d'aspiration situe dans ledit coffret.

20 La presente invention a pour resultat de nouveaux appareils de lasertherapie externe destines a etre utilises en dermatologie, en rhumatologie ou en traumatologie, pour traiter une ou plusieurs zones localisees de in peau ou une articulation au moyen-d'impulsions laser.

Les appareils selon l'invention comportant des diodes laser placees dans des ventouses permettent de maintenir ces diodes a une distance determinee de la peau pendant-toute une seance de traitement sans l'intervention d'aucun operateur.

Avantageusement, la surface interne des cavites des ventouses peut etre recouverte d'un revetement rdflecteur qui evite des pertes de lumiere laser et qui permet de concentrer celle-ci sur une zone. de la peau de faible surface grace a la forme concave de la ventouse et du revetement reflecteur.

Les appareils selon l'invention qui comportent un condensateur et un interrupteur electronique commande par une gachette associes a chaque diode laser et disposees a proximite de celle-ci dans la ventouse elle-m<sup>e</sup>me permettent d'obtenir une emission laser grace a in rapidite de la decharge du condensateur bien que celui-ci soit de faible capacite a cause de ses dimensions forcement.tres.reduites et soit